

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-120595

(43) 公開日 平成5年(1993)5月18日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 8 C 19/02

識別記号 庁内整理番号  
A 6964-2F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21) 出願番号 特願平3-284515

(22) 出願日 平成3年(1991)10月30日

(71) 出願人 000001993

株式会社島津製作所

京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

(72) 発明者 小宮山 裕

京都市中京区西ノ京桑原町1番地一株式会社

島津製作所三条工場内

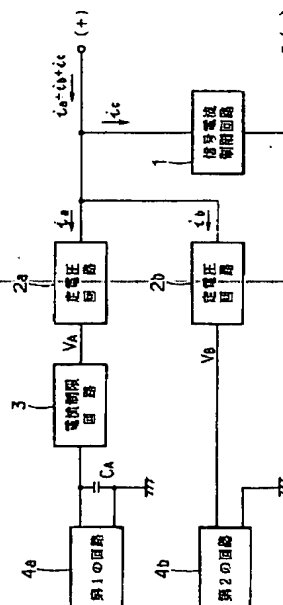
(74) 代理人 弁理士 中村 茂信

(54) 【発明の名称】 2線式伝送器

(57) 【要約】

【目的】 伝送器内部に間欠的に動作する回路があり、その為に、一時的に供給電流よりも大きな電流を伝送器内部で消費してしまう場合でも、正常に動作する伝送器を供給すること。

【構成】 信号電流制御回路1と、間欠的に動作する回路4a等で構成されている2線式伝送器において、間欠的に動作する回路4aへの電源電流を所定値以内に制限する電流制限回路3と、間欠的に動作する回路4aが非動作状態の時に電荷が充電され、回路4aが動作状態となった時に前記充電電荷が放電されるコンデンサC<sub>A</sub>とを備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 2線式伝送線への信号電流を制御する回路と、間欠的にのみ動作する回路などで構成される2線式伝送器において、

前記間欠的に動作する回路への電源電流を、所定値以内に制限する電流制限回路と、

この電流制限回路と前記間欠的に動作する回路との間に設けられ、前記間欠的に動作する回路が非動作状態の時に電氣的エネルギーを蓄積しておき、この蓄積エネルギーを、前記間欠的に動作する回路が動作状態となった時に放出するエネルギー蓄積素子とを備えることを特徴とする2線式伝送器。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、温度、圧力、流量などの工業量を4〜20mAの統一電気信号として伝送する工業用2線式伝送器に関する。

【0002】

【従来の技術】 2線式伝送器は、2本のケーブルで電源電流の供給と信号電流の伝送とが可能であり、また配線工事に要する費用等が抑えられるという理由から従来からよく用いられている。図2は、一般的な2線式伝送器を用いた2線式の伝送系を図示したものである。この伝送系は、伝送線20に直流電圧を出力する直流電圧源21と、伝送線20より電源電圧を得て動作し、信号電流を伝送線に出力する伝送器22と、伝送器22よりの信号電流を受信する受信計器23とで構成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記伝送系において、2本の線によって信号を伝送するには、伝送器内部の消費電流を常に伝送すべき信号電流より低く抑える必要があり、例えば一時的にでも、伝送器内部の消費電流の方が大きくなってしまうと、信号が乱れてしまうという問題点がある。具体的に別言すれば、例えば、伝送器22にレンジ0%に相当する入力に加えられていると、伝送線20上の出力信号は4mAの電流でなければならないが、このとき、伝送器内部の電子回路の消費電流が、例えば一時的にでも6mAとなると、伝送線上の電流を正常な出力値に維持できないことになる。

【0004】 この発明は、この問題点に着目してなされたものであって、伝送器内部に間欠的に動作する回路があり、その為、一時的に供給電流よりも大きな電流を伝送器内部で消費してしまう場合でも、正常に動作する伝送器を供給することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成する為、この発明に係る2線式伝送器では、2線式伝送線への信号電流を制御する回路と、間欠的にのみ動作する回路などで構成される2線式伝送器において、①前記間欠的に動作する回路への電源電流を所定値以内に制限する

電流制限回路と、②この電流制限回路と、前記間欠的に動作する回路との間に設けられ、前記間欠的に動作する回路が非動作状態の時に電氣的エネルギーを蓄積しておき、この蓄積エネルギーを、前記間欠的に動作する回路が動作状態となった時に放出するエネルギー蓄積素子とを備えている。

【0006】

【作用】 電流制限回路は、伝送器内で間欠的に動作する回路への電源電流を、所定値以内に制限する。エネルギー蓄積素子は、この電流制限回路と前記間欠的に動作する回路との間に設けられる。そして、前記間欠的に動作する回路が、非動作状態である時には電氣的エネルギーを蓄積しておき、前記間欠的に動作する回路が動作状態となった時に、この蓄積エネルギーを電源エネルギーとして放出する。

【0007】 つまり、間欠的に動作する回路は、動作状態において、電流制限回路とエネルギー蓄積素子の双方から電源電流が供給されることになる。そして、このエネルギー蓄積素子は、所定の時間内であれば、両端電圧が殆ど変化しないので、間欠的に動作する回路が誤動作することはない。また、電流制限回路は、出力電流（エネルギー蓄積素子と間欠的に動作する回路への供給電流）を制限しているため、間欠的に動作する回路の動作によって、伝送線に悪影響が及ぶことはない。

【0008】

【実施例】 以下、実施例に基づいて、この発明を更に詳細に説明する。図1は、この発明に係る2線式伝送器の一実施例を示す回路ブロック図である。この2線式伝送器は、信号電流制御回路1と、定電圧値 $V_A$ を出力する定電圧回路2aと、定電圧値 $V_B$ を出力する定電圧回路2bと、定電圧値 $V_A$ を受けて2mA以内の出力電流を出力する電流制限回路3と、電流制限回路3の出力部に並列に接続されるコンデンサ $C_A$ と、このコンデンサ $C_A$ の両端に接続される第1の回路4aと、定電圧回路2bの出力電圧 $V_B$ を電源電圧として受ける第2の回路4bとで構成されている。そして、この2線式伝送器は、図1に示す(+)端子と(-)端子とを介して伝送線に接続されている。

【0009】 第1の回路4aは、間欠的に短時間のみ動作する回路、例えばメモリ回路であり、メモリアクセス時には大きな電流が流れ、スタンバイ時にはわずかな消費電流でデータを保持する。なお、この動作時の消費電流は例えば4mAである。また、第2の回路4bは、常時動作する回路、例えばセンサからの信号を増幅する信号増幅回路であって、例えば2mAの電源電流を常に消費する。

【0010】 信号電流制御回路1は、上記第1の回路や第2の回路の動作に対応して動作し、伝送線上に信号電流を出力する回路である。定電圧回路2aは、第1の回路4aに対して電源電圧 $V_A$ を供給する回路であり、ま

(3)

特開平5-120595

3

4

た、定電圧回路2bは、第2の回路4bに対して電源電圧 $V_b$ を供給する回路である。そして、いずれの回路も周知の定電圧回路で構成されている。

【0011】なお、以上説明した信号電流制御回路1、定電圧回路2a、2b、第1と第2の回路4a、4bとで、伝送器としての本来の回路が構成されている。一方、この実施例の特徴的な構成は、電流制限回路3とコンデンサ $C_A$ にあり、コンデンサ $C_A$ がエネルギー蓄積素子として機能している。つまり、コンデンサ $C_A$ の容量値と第1の回路4aの入力インピーダンス $R_1$ との積（すなわち、時定数 $C_A R_1$ ）は、第1の回路4aの間欠的な動作時間に比べて十分大きくなるように設定されており、その為、コンデンサ $C_A$ は、第1の回路4aが非動作状態の時に電流制限回路3の出力電流によって充電され、その後、第1の回路4aが動作状態となれば、ゆっくり放電されて第1の回路4aに電源電流を供給する。

【0012】以上のように構成されている図1の2線式伝送器について、以下、回路動作を説明する。尚、ここで、2線式伝送器の（+）入力端子に流れ込む電流値（すなわち、伝送すべき信号電流）を $i_a + i_b + i_c$ とし、信号電流制御回路1には電流 $i_c$ が、また定電圧回路2aと定電圧回路2bには、それぞれ電流 $i_a$ と電流 $i_b$ が流れ込むことにする。

【0013】定電圧回路2bは、伝送線より電流 $i_b$ を受け、第2の回路4bに対して定電圧値 $V_b$ を出力する。そして、第2の回路4bは、定電圧値 $V_b$ を受けて動作し、2mAの電源電流を消費しつつ常時動作している。一方、定電圧回路2aは、伝送線よりの電流 $i_a$ を受け、定電圧回路3に対して定電圧値 $V_A$ を出力する。電流制限回路3は、定電圧値 $V_A$ を受けて動作し、出力電流を2mA以下に制限する。そして、電流制限回路3の出力は、コンデンサ $C_A$ と第1の回路4aの並列接続

回路に供給される。

【0014】前記した通り、この第1の回路4aは、間欠的に短時間のみ動作する回路であり、動作時には4mAの電源電流を消費するので、電流制限回路3からの供給電流（2mA）だけでは不足する場合がある。しかし、電流制限回路3の出力部にはコンデンサ $C_A$ が備えられており、しかも、第1の回路4aが動作し終わるまでの時間、ほとんど両端電圧の変化しない程の大容量値に設定されている。従って、第1の回路4aには、電流制限回路3の出力電流（2mA）とコンデンサ $C_A$ の放電電流が供給され、第1の回路4aは、4mAの電源電流によって正常に動作する。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように、この発明に係る2線式伝送器によれば、間欠的に動作する回路が非動作である状態では、エネルギー蓄積素子にエネルギーが蓄積され、必要な場合に、この蓄積エネルギーが電源エネルギーとして使用される。従って、間欠的に動作する回路が誤動作したり、信号電流が乱されることがない。

【0016】また、電流制限回路とエネルギー蓄積素子（例えばコンデンサ）とを通常の回路に追加すれば足り、つまり、複雑な回路を必要としないので、安価で容易に上記の効果を達成できるという利点もある。

【図面の簡単な説明】

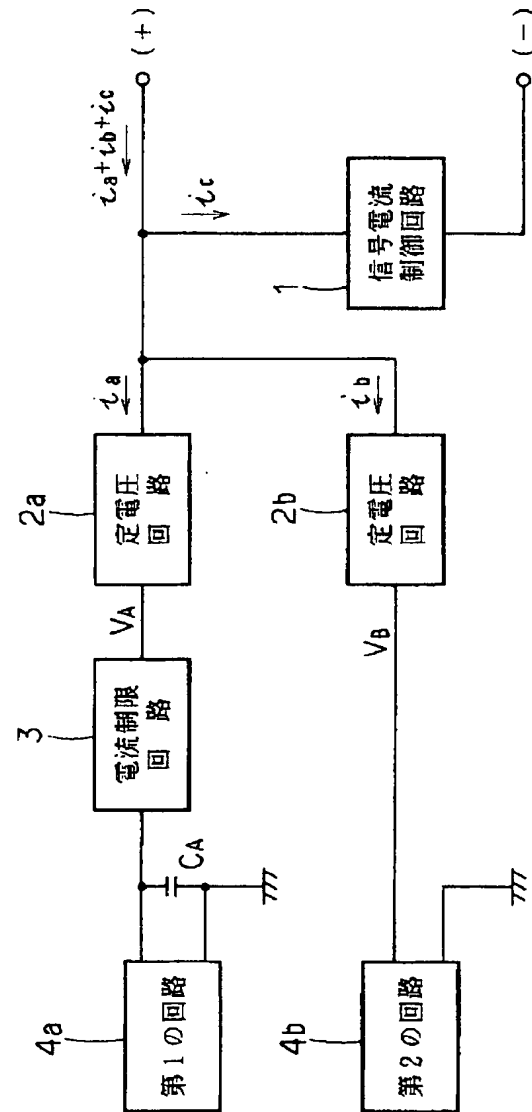
【図1】この発明の一実施例を示す回路ブロック図である。

【図2】一般的な工業用2線式伝送系のブロック図を示したものである。

【符号の説明】

1	信号電流制御回路
3	電流制限回路
4a	間欠的に動作する回路
$C_A$	コンデンサ（エネルギー蓄積素子）

【図1】



(5)

特開平5-120595

【図2】

